

PAT-NO: JP362020914A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62020914 A
TITLE: MOTOR BEARING

PUBN-DATE: January 29, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HICHIYA, TOSHINORI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
COPAL CO LTD	N/A

APPL-NO: JP60159551

APPL-DATE: July 19, 1985

INT-CL (IPC): F16C032/04 , G02B026/10

US-CL-CURRENT: 310/90.5 , 384/226

ABSTRACT:

PURPOSE: To make sure of the flotation of a rotary sleeve, by covering the outer side of a fixed shaft with the inverted cuplike rotary sleeve, and floating the rotary sleeve with each action of a permanent magnet and a stator yoke of the rotary sleeve.

CONSTITUTION: A fixed shaft 2 is supported upright by a box body 1 via a seat part 2a, and the other end is made to come into a state of being opened. This fixed shaft is covered with an inverted cuplike rotary sleeve 3 so as to involve it, and there is provided with a gap of several microns between an outer circumference of the fixed shaft 2 and an inner circumference of an opening part 3a of the rotary sleeve 3. In and around the rotary sleeve 3, there is provided with a permanent magnet 4 which performs a magnetic formation for rotation by action of a stator yoke 5, while it has magnetic attraction for flotation of the rotary sleeve 3. That is to say, in a gap between the permanent magnet 4 and the stator yoke 5, there is produced the magnetic attraction with each other, so that the rotary sleeve 3 comes into a state of being floated out of the fixed shaft 2.

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-20914

⑪ Int. Cl.⁴F 16 C 32/04
G 02 B 26/10

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

Z-7127-3J
7348-2H

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 モータ軸受

⑮ 特 願 昭60-159551

⑯ 出 願 昭60(1985)7月19日

⑰ 発 明 者 比 知 屋 利 法 東京都板橋区志村2の16の20 株式会社コバル内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 コ バ ル 東京都板橋区志村2丁目16番20号

明細書の浄書(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称

モータ軸受

2. 特許請求の範囲

1. 気体もしくは液体による動圧を利用して、回転部を浮上させる構造を有するモータにおいて、
 流体と、

一端が該流体に固定され他端が開放状態に置かれている固定軸と、

逆カップ状であって、頂部に折り帯を形成し、該固定軸を他端の方から内包させて覆うように配置された回転子と、

該回転子のカップ開口の裾部周囲に支持された永久磁石と、

巻線コイルを有し、該永久磁石に対向するように前記流体の内側に支持され、前記回転子に回転力と浮上力を作用させるステータヨークと、
 から構成されていることを特徴とするモータ軸受。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、例えばレーザプリンタに用いられるミラー・スキャニング用モータ等のように非常に高速回転を要求されるとともに、その回転精度を高く要求されるモータにおけるモータ軸受に関する。

(発明の背景)

例えばレーザプリンタ用ミラー・スキャニングモータ等のように非常に高速回転を要求されるとともに、その回転精度を高く要求されるモータにおいては、接触型軸受に勝っている液体あるいは気体を用いて回転子を浮上させることによって支持する無接触型の軸受が要望されている。

こうした無接触型の軸受において液体あるいは気体によりモータの回転軸を浮上させる場合、液体あるいは気体を、ポンプ等によって強制的に供給する静圧型の軸受と、回転軸が回転を開始することにより、自然吸気により供給させる動圧型軸受とが知られている。

しかしながら、流体外形寸法の小型化を要求さ

れる、例えばレーザプリンタ用のミラー・スキャニングモータのような場合にあっては、付属装置の必要の無い動圧型の軸受が好まれる。

(従来の問題点)

従来、こうした動圧型の軸受にあっては第2図に示したように、筒体1の内部に、固定軸2が座部2aを介して立てられていて、座部2a上面には後述する回転スリーブを浮上させる永久磁石2bを有している。

該固定軸2を、覆い内包するように回転スリーブ(回転子)3が配されていて、該回転スリーブ3の略中程には回転用の永久磁石4が配されていて、図面上回転子下部の開口部3a周辺には、浮上用の永久磁石3bが前記回転子の浮上用永久磁石2bとは対向して配設されている。

さらに固定軸2の周囲には、浮上を助けるとともに、回転時に流体の流速あるいは方向に対応した変位の厚2cが施されている。

筒体内部にあって、回転スリーブ3の周囲に配されている回転用永久磁石4と対向して、捲

線コイル5aを含むステータヨーク5が設けられている。

こうした従来例においては、浮上のために一對の永久磁石を必要とするために、磁点点数の増加を招き、また回転中の回転軸自身の遠心力による影響、あるいは磁束の不一致からくる回転子軸の偏心といった不具合を引き起こすことを避けるために、回転の方向に従って回転子と固定軸との間隙を圧縮・膨張しながら通過する流体の流れ・流速を制御するとともに浮上を助ける複雑かつ数ミクロン単位の加工精度を要求される薄加工を固定軸に施す必要としていたために製造加工上不都合を生じていた。

また、停止時にあっては回転スリーブ3が浮上しておらず、回転を開始してから浮上する動圧型の軸受にあっては、停止中における輸送の際に回転スリーブ3の開口部3aが固定軸2にあたり、あるいは停止から回転開始における急撓により、接触部が摩耗してしまい切削粉が発生してしまうといった不都合も生じていた。

(発明の目的)

本発明の目的とするところは、上述の不都合な点に鑑み、回転子の浮上専用の永久磁石を廃し、複雑な薄加工を簡略化し、さらにけこうした構造にあっては停止時および回転時においても回転子が常に浮上して保持されているようにしたモータの軸受を提供することにある。

(発明の構成)

上述した本発明の目的は、モータの筒体と、該筒体に固定されていて他端が開放状態にされている固定軸と、該固定軸を他端の端から内包して覆うように逆カップの形状を有している回転子と、回転子の開口の裾部周囲には永久磁石が支持されていて、捲線コイルを有し、該永久磁石と対向するように前記筒体の内周に支持されて前記回転子に回転力に浮上力を作用させるステータヨークとから、構成されたことにより達成される。

(発明の実施例)

以下、本発明の好適なる実施例をもとに、図面を参照しながら、説明する。

第1図は、本発明の一実施例を示すレーザプリンタ用ミラー・スキャニングモータの断面図である。

1は筒体である。

2は固定軸で、一端が筒体1に座部2aを介して直立に支持され、他端が開放状態に置かれている。

3は逆カップ状の回転スリーブで、固定軸2を内包するように覆っていて、本実施例においては該固定軸2の外周と回転スリーブ3の開口部3aの内周には数ミクロン程度の間隙を有しているとともに、両部近辺においてやはり数ミクロン以上の間隙の碎り部3cを有するように配されている。

4は永久磁石で、回転スリーブ3の開口部3a近傍の周囲に配設されていて、後述するステータヨークとの作用により回転のための磁束形成を行うとともに、回転スリーブ3の浮上のための磁気吸引力も有している。

5は筒体1の内周に支持されたステータヨークで、捲線コイル5aを含み前記回転スリーブ3の

周囲に配されている永久磁石4とにより磁路形成を行い、その互いの磁気吸引力により回転スリーブ3の浮上状態を保つ。

上述した構成の軸受において、まず停止時あるいは低速回転時のように、気体の吸気による動圧発生をほとんど期待できない場合であっても、永久磁石4とステータヨーク5との間には、互いに磁気吸引力が発生していることにより、回転スリーブ3は固定軸2から浮上した状態となる。

これは、図1図上で左右にあるステータヨーク5とそれに対向する永久磁石4とのあいだには左右水平に働く磁気吸引力のベクトル f_1 ・ f_2 の和ベクトル F は図面上の上方に向かっているため、回転スリーブ3は浮上する。

つぎに、高速回転時においては、回転スリーブ3の開口部3aから気体の吸気がなされ、回転スリーブ3の浮上の安定が図られる。

また、従来に比べ永久磁石同志の対向による浮上では無く、また動圧への依存度が低下している点から簡易な加工により得られる、図示しない傳

を固定軸2の周囲に流体の流れの効率を向上させるように設けてある場合、回転スリーブ3と固定軸2との間隙が一定の範囲内に保たれ、偏心の減りが減少する。

なお、浮上用の永久磁石が従来占めていたスペースが空いたために、回転スリーブの回転位置を検出するための検出装置の素子を配置することが可能であり、従来に比して検出素子の配置に自由度が増したことになる。

(発明の効果)

上述したように、本発明を利用することにより、停止時あるいは回転立ち上がり時のような低速回転時といった動圧を殆ど期待できない場合においても、回転部の浮上を確実にしているため、例えば製品の輸送途中においても、互いに衝突して損傷を生じる危険が著しく低下するモータ軸受が得られる。

また、回転部を浮上させるために従来必要であった一対の永久磁石も不要となったことにより、部品点数が当然のことながら減少し、コストも従

って低下したモータ軸受が得られる。

さらに、浮上を助けるための固定軸への傳加工も簡略化されることによつて、作業工程上からも工程削減を図ることが出来るモータ軸受を得られる。

さらなる効果として、従来回転部・位置検出および回転部浮上の三機能を別途に複数必要とした永久磁石を単一の永久磁石により揃える。

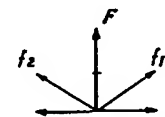
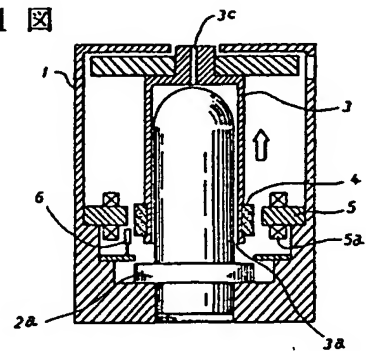
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の実施例を示したモータ軸受の断面図で、第2図は、従来のモータ軸受を示した断面図である。

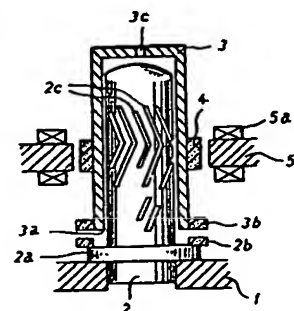
- 1 …… 筐体
- 2 …… 固定軸
- 3 …… 回転スリーブ
- 4 …… 永久磁石
- 5 …… ステータヨーク
- 6 …… 検出器

特許出願人 株式会社 コパル

第1図



第2図



手続補正書(方式)

昭和60年11月22日

特許庁長官 殿



1. 事件の表示

昭和60年特許願号159551号

2. 発明の名称

モータ軸受

3. 補正をする者

特許出願人

〒174 東京都板橋区志村2の16の20

電話(965)1111

(122) 株式会社コバル

代表取締役 河 島 宏

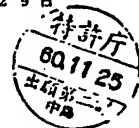


4. 補正命令の日付(発送日)

昭和60年10月29日

5. 補正の対象

明細書全文



6. 補正の内容

明細書に後述に添付した明細書の添付書類の

方式
審査 () 通り(内容に変更なし)